JOSEPHI BERTOLONII M.D. IN ARCHIGYM. BONON. BOTANICES PROFESSORIS DE...

Giuseppe Bertoloni

JOSEPHI BERTOLONII M. D.

IN ARCHIGYM. BONON. BOTANICES PROFESSORIS

DE

BOTYDE SILACEALI

DEQUE DAMNO QUO AFFICIT

CANNABIM SATIVAM L.

BONONIAE

EX TYPOGRAPHAEO EMYGDII AB ULMO

A. MDCCCXLII.

Permissu Praesidum

Unicuique notum est *Cannabim sativam* L. inter praecipuos agri Bononiensis redditus haberi, nullus igitur ibit inficias, notitiam omnem, quae culturae ejus perficiendae inserviat, animadversionibus nostris esse dignam, ut si quid utilitatis portendat, sedulo diligenterque amplectamur.

Haec ratio est, Collegae sapientissimi, cur hodie sermonem habere constitui de noxa quadam cannabis nostrae, quae magni momenti profecto mihi videtur. Quod si opem ferre malo huic consiliis meis valuero, spero, fore ut sermonem meum, curasque meas de agricolatione nostra promovenda favorabiliter accipiatis.

Cannabis sativa L. apud nos a verme quodam valdopere laborat, qui vermis vulgo *bigatello*, vel *tagliatecci da canapa* nuncupatur. Hic Junio, et Julio mensibus, cum plantae laetius vigent, et jam a terra insigniter extolluntur, corrodit caulem in parte inferiore ejus, cortice tantum illaeso. Quovis sane damnum ob hac corrosione proficiscens majus vel minus est juxta majorem, vel minorem vermium evolutionem, sed ex observationibus a me repetito institutis in plagis diversis agri Bononiensis, et praesertim in vicinus oppidi nostri nunquam deest, quod cum maximum est, tertiam circiter redditus partem absumit. Rem hanc observationibus suis alii quoque confirmarunt, quos inter juvat memorare Antonium Santagatam collegam nostrum spectatissimum, et in Archigymnasio Bononiensi chymiae

professorem, et Alexandrum Zucchinium civem nostrum meritissimum, quorum uterque doctrinas de agricolatione late extensas possidet, lisque inter caeteros enitet. Quin imo Zucchinius certum me fecit, damnum, de quo sermo est, in pinguioribus agris plusquam tertiam redditus partem saepe sibi vindicare.

Statim ac aerumna istaec mihi innotuit, de cognoscenda eruca, quae erat mali causa, cogitavi, cum nullus auctor, quod sciam, illam enotaverit, vel descripserit; putavi enim, detectis moribus, atque metamorphosibus huius erucae, me facilius posse opem damno afferre, vel etiam radicitus tollere. Erat Julius mensis anni 1838, cum primum reperi inter sata cannabis erucas penitus evolutas, quarum aliae jam in aureliam transierant, evulsisque plantis, intra quas et vermes, et aureliae degebant, eas domum attuli, et animalcula sub crystallo diligenter custodivi, paucisque praeterlapsis diebus, insectum perfectum obtinui, quod *Botydem silacealem* esse facile dignovi.

Rem aperui viris clarissimis Bonafouxio, et Passerinio, qui quidem animal hoc nocere aliis plantae, quae magnae utilitatis in Italia est, sciverant, non sciverant cannabi, meque impulerunt, ut plenam de evolutione, et moribus ejus historiam palam facerem. Antea vero quam ad rem devenirem, unius duxi observationes meas repetere, et quo tempore eruca nascitur, quo tempore insectum ova ponit, si fieri posset, detegerem.

Descriptio erucae *Botydis silacealis*

Eruca longa centimetrum cum dimidio, lata paulo ultra duos millimetros, utrinque in extremitatibus attenuata, sed magis in posteriore. Constat annulis duodecim (Tab. I. fig. 1. 2.). Caput fuscum, nitens. Corpus nunc magis, nunc minus sordide album, semidiaphanum praesertim in annulo secundo, et in parte anteriore annuli tertii. Unusquisque trium annulorum capiti proximiorum instructus cruscculis duobus magis fuscescentibus, quam caput, apice valde attenuatus, quorum articuli saturatius colorati. Annulus quartus,

et quintus apodi, sextus, septimus, octavus, et nonus habent crusculá, sed formae a prioribus longe diversae, cum referant tentacula cylindrica apice truncato, reliqui posteriores annuli, ultimo excepto, iterum apodi; novissimus habet tentacula duo pone, extrorsum versa. Annulus secundus e capite fert in parte media superiore semicirculum pellucidum oris saturatioribus, prope latera hujus semicirculi utrinque sunt maculae duae nigrae, quarum anterior grandior, in lateribus vero annuli habentur puncta duo fuscescentia, anteriore majore, posteriore ocellato. Reliqui annuli superius, et anterius notantur maculis quatuor rotundis, serie recta transverse dispositis (Tab 1 fig 2), sed maculae duae mediae magis distant inter se, ex quo animal per totam longitudinem suam mediam carens maculis, et semipellucidum conspicitur. Maculae istae omnes ocellatae, instructaeque puncto uno, vel duobus, nigris, pilum ferentibus. Insuper singuli annuli, quotquot sunt a tertio ad penultimum, ferunt sex alias minores maculas ocellatas, quarum duae pone seriem anticam jam descriptam, e quatuor reliquis duae in quovis latere, atque superior ex his inferiore minor. In parte inferiore corporis quivis annulus habet puncta duo lateralia ocellata, coloris aliquantisper fuscescentis, quorum exterius grandius est. Qui vero annuli apodi sunt, vel tentaculis carent, pro punctis ferunt quatuor maculas parvas vix ac ne vix quidem fuscescentes, quae seriem transversam efficiunt. Annulus extremus abit in parte postica in tentacula duo extrorsum valde protracta, inter quae stat anus. Erucae masculae sunt minores, et magis fuscae, femineae vero majores, et pallidiores.

Eruca haec valde vivida, quocunque loco tangatur, cito movetur; si id fiat anterius, tunc animal retrahitur, si posterius, tunc agit antrorsum. Primo intuitu valde refert erucula albescentes, quae in fructu pyri, vel mali saepe reperiuntur. Plerumque solitaria est in internodio fistuloso cannabis, raro duae simul occurrunt, degitque in ea caulis parte, quae attollitur a terra non minus pede, neque ultra pedes duos. Cum planta laesa est ab eruca, statim id ostendit ostiolum, per quod animal ingressum est; vulnus solutionem conti-

mutatis in textu plantae necessario ducit, tuncque pars superior caulis infirmata deflectitur, angulumque cum parte inferiore efficit, et ostiolum ipsum tegit. Campus, qui hanc aerumnam late passus est, plurimas plantas ita refractas, quas agricolae nostri *scavezze* dicunt, prae se fert, praeterquam quod eaedem supra vulnus foliis fere orbantur. Eruca in plantam ingressa nunquam, aut rarissime recedit, neque in aliam transit ejusdem caulis partem. Plerumque eam reperi in fistula caulina, quae infra vulnus est, scilicet in illa, quae hactenus vivit, et succo saliente irroratur. Dignum quoque observatu est, epidermidem plantae hic loci mortuam tamen non esse corrosam, idem dicatur de fibris epidermidi statim subpositis, quae filum cannabinum (*tiglio*) suppeditant, quare eruca lignum caulis tantum rodit, et destruit. In vulnere plantarum valde luxuriantium mihi observare contigit excrescentiam amorpham sacharo crystallisato similem, quam quidem ego puto quodammodo referre gallas insectorum, quae in aliis stirpibus gignuntur.

Eruca haec vivit sexdecim, aut viginti dies occlusa intra fistulam, quam descripsi. Re quidem vera tempestate nunc praeterlapsa reperi primas erucas plene evolutas ad dimidium Junii in campis *di Gesso*, qui secus torrentem Laviouram sunt, dum nullae aliae hactenus prodierant in campis planitiei ad S. Donatum. Vidi autem ad Quint. Non. Jul. in arvis inter *Gessa*, et *Zolla* easdem erucas jam in aureliam mutatas. Ex quo novi, omnes erucas non uno eodemque tempore evolvi, at quae tardius erumpunt, transire in aureliam fere ad XIII Kal. August., quam rem jam observaverem in campis *del Meloncello*. Quare metamorphosis totius gentis dies fere viginti perdurat, scilicet a Kal. Jul. ad XIII Kal. Aug., et fit in ipsa fistula, quam eruca incoluerat. Prodiens vero aurelia exuit vestem novissimam, quae semper remanet intra fistulam statim sub ipsa aurelia. Haec vestis, qua parte caput animalculi tegebat, tota corrugata est. Unum caput animalculi pristinam formam in metamorphosi retinet.

AURELIA

Longitudo, et latitudo aureliae eadem ac erucae, sed crassities in parte antica paulo major, dum extremitas posterior acutior (fig. 3.). Tota coloris castaneo-fusci est, situm verticalem tenet intra fistulam cannabis, capite sursum verso. Parte sua postica haeret parietibus fistulae ope telae arachnoideae albae praetenuis, quam eruca ante metamorphosim suam texuit folliculi modo, sed folliculi imperfecti. Quare si fistula quoquo pacto dilatetur, tunc aurelia pondere ipso suo retroflectitur. Infra animal caacervantur excrementa ejus, quorum pauca deguut quoque circa abrasam caulis partem (fig. 3.). Haec aurelia adeo vivax est, ut vix ac ne vix quidem tacta contorqueatur, degit in statu suo decem vel duodecim dies, quibus elapsis, in insectum perfectum transmutatur.

INSECTUM PERFECTUM.

Botys silacealis Treitsch.

Mas, et foemina hujus speciei adeo differunt colore, et maculis alarum, ut Hubnerus pro speciebus diversis habuerit. Vocavit autem marem nomine *Pyralis silacealis*, et figura 94 Pyralidum repraesentavit, foeminam dixit *Pyralim nubilalem*, et fig. 116 exhibuit. Treitscherus ante alios detexit errorem Hubneri, et novit quoque, erucam hujus insecti inhabitare caulem Lupuli, quare et metamorphoses ejus observasse palam est.

Mas (fig. 4). Caput, antennae, scutum, abdomen, crura pallide lutescunt. Oculi nigri. Latitudo, alis distentis, duorum centimetrorum cum dimidio, longitudo centimetri cum dimidio. Alae superius ex fusco quidquam purpurantes, basi et margine pallentes. Omnes notentur zona flava, transversa, interrupta, flexuosa praesertim in ala anteriore, quae macula incipit a margine externo hujus alae, et desinit fere in margine postico alae inferioris, praeterea in alis an-

ticis sunt maculae duae flavo-pallidae inter hanc zonam, et basim alae, quarum anterior paulo grandior, et praeter has maculas quaedam venulae ejusdem coloris serpunt. Omnes alae in facie inferiore sunt ejusdem coloris, ac in facie superiore, quamvis minus fusci, utraque ibi apparet zona illa transversa, quae adeo manifesta est in facie superiore.

Foem. Paulo grandior mare. Antennae, caput, scutum, abdomen, crura pallide lutescunt ut in illo, sicuti et oculi nigrescunt. Alae coloris pallide flavi in viridem pistacinum vergentis, limbis lateralibus, et praesertim angulo externo laeviter fuscis. Quaevis ala anterior notatur lineis tribus transversis, fuscis, flexuosis, longis, prout ala late est. Harum exterior regulariter flectitur formâ, quae dicitur *a zig zag*, reliquae duae flexibus tam regularibus carent, tertia, sive interior, est omnium brevior, quia basi alae proximior. Linea secunda, et tertia eo magis divergunt inter se, quo propinquiores fiunt margini anteriori alae; inter easdem est punctum fuscum interius, et lineola transversa exterior ejusdem coloris. Ex descriptis linearum transversarum flexibus ala videtur veluti irregulariter reticulata. Alae inferiores duas tantum lineas transversas, fuscas, et magis regulariter flexuosas exhibent. Caeterum omnes alae, quot quot sunt, subtus eodem colore inficiuntur, ac supra, lineae quoque ibi transparent, sed veluti in umbra, nec ullus flexus in eis detegitur.

Julio decedente papiliones isti copiosissime occurrunt in cannabi, praesertim quo loco plantae confertiores sunt, neque inde facile discedunt. Volatus eorum interruptus, irregularis. Plerumque in inferiore foliorum pagina consistunt, ideo quiescentes dorsum terrae, ventrem coelo obvertunt, atque in hoc statu alas ita accomodant, ut hae triangulum efficiant (fig. 5), quod plurium papilionum nocturnorum quiescentium proprium est.

Nunquam videre potui foeminas cum maribus copulatas, nec easdem ova ponentes.

Haec sunt, quae ad formas, et mores *Botydis silacealis* pertinent, cum animal hoc degit in cannabi. Figuram ejus descriptioni addere utile duxi, ut agricolae nostri facilius di-

gnoscant, systematicorum enim figurae hactenus non exhibuerunt formas omnes, quas animal induit in metamorphosibus suis. Item auctores nostri, qui scripserunt de hoc insecto, veluti alii, diversaeque plantae infesto, easdem metamorphoses non noverant, ideo nec figuras monstrarunt.

Ab eo tempore, quo hasce meas investigationes suscepi, constanter observavi, insectum hoc in omnibus agris cannabi satis, et a me lustratis quotannis statu tempore evolvi, quae res omnino convenit cum observatione veterum agricolarum nostrorum, necnon cum observationibus ab Equ. Aloysio Davia, et a Francisco Guidalotto diligenter institutis. Ager quicunque, quicunque locus, ubi cannabim serunt, huic aerumnae magis vel minus obnoxius est, sed terra pinguior, et huic culturae aptior multo magis ab insecto laborat. Quin imo in eodem rure contingit, ut, si qua parte cannabis recenter colatur, in hac minimum sit ab insecto damnum prae illa, in qua cannabis jam antea colebatur, et quae evolutioni insecti longe favorabilior.

Verum diligentissimi Zucchinius, et Bignius jam memorati observerunt, animalculum hoc in planitie Bononiensi demissiori, quae cum sit alluvioni obnoxia, pinguissima quoque ex hac fit, longe majori copia evolvi in sationibus primis, quam in serioribus, et redditum cannabis fere dimidio minorem obtineri in primis, quam in novissimis.

Quae res, cum primo intuitu adversari videatur iis, quae contingunt in campis urbi nostrae propinquioribus, nihilo tamen secius non ita distant, ut nequeant consociari. Nam in arvis ex alluvione repente pinguissimis vigor, et vegetatio cannabis recens satae major, et promptior est culturae initio, major pariter evolutio insecti officientis, ideoque minor redditus cannabis. Contra vero in campis urbi propinquioribus, qui initio steriles, et qui egent operibus, et stercorationibus per plures annos repetitis ad cannabim ubertime ferendam, vigor, et vegetatio plantae initio minor, minor evolutio insecti, ideo redditus cannabis caeteris paribus major.

Agricolae nostri, cum viderint solum pinguius ferre copiosiores vermes, putant hos ab ipsa terra gigni, et ab hac

in caulem cannabis transire. Nos de hac opinione non mirabimur, cum veteres, et praesertim agricolae ita semper senserint de vermibus terrestribus cujuscunque generis, cum que sit notum omnibus, scholas ante Malpighium generationem aequivocam saepe ex putri animalibus tribuisse. Nec nos in refutando errore nostrorum diu immorabimur, cum ad illos suadendos indicare sufficiat, insectum oriri ab ovo in cannabi deposito, idem pati metamorphoses suas intra cannabim, et totam vitam suam in cannabi degere, non in terra. Pinguius solum fert laetam cannabis segetem, et haec favet evolutioni insecti.

Superius monui, me nunquam vidisse foeminas ponentes ova, quare me latet quommodo ova haec superficiei cannabis haereant, sive id sit ope glutinis, sive alio pacto. Constat tantum ab examine caulis recenter vulnerati, insectum viam in caulem sibi sternere per foramen, ideo hoc ab externa superficie ad interiora pervenire, et, vulnere inlato, mortem plantae afferre.

Expositis iis, quae observavi de hoc animalculo cannabi tam infenso, restat, ut qua ratione vel penitus destrui, vel saltem numerus ejus imminui possit, breviter attingam. Prima igitur, et praecipua cura erit, ut cito evellantur, et a campo auferantur plantae omnes, quae erucam, vel aureliam hujus insecti fovent, idque fieri debet inter V. Non. Jul. et XIII. Kal. August. Nulla difficultas in hoc opere peragendo est, aut si qua est, ea habeatur in suadendis agricolis, ut peragant. At, quod summopere interest, avellendae plantae qua late patet ager, antequam insectum perficiatur, et foeminae ova ponant in caulibus, evulsaeque plantae statim cremandae. Hoc pacto numerus animalculorum nocentium imminuetur, sed forte non destruetur species, cum haec alias quoque plantas inhabitet. Treitschkeus reperit in Lupulo. Ego suspicor eam incolere caulem Urticae, cum frequenter volitare viderim inter Urticas juxta se invicem crebro natas. In aliis pariter plantis, et praesertim in culmo fungoso *Zeae Mays* medullam certissimum est, quod quidem ipsemet observavi in campis cultis collium nostrorum di *Zolla*, vidique erucam in hoc culmo serius evolvi,

quam in caule *Cannabis sativae*, an id contigerit ex seriori genesi, an potius ex generatione uno eodemque anno repetita, hactenus ignoro. Caesar Passerinus e *Ronta* in Hetruria primus observavit sata *Zeae Mays* plurimum ab eruca hujus insecti laborare, sed cuinam speciei eruca isthaec tribuenda esset, ignoravit; quare operae pretium duxit rem Academiae Georgophylorum Florentinae aperire, ut haec de specie quaereret, et de medela tantae noxae curaret. Postea, idest circa annum 1830, idem Passerinus, Comes Guicciardinus, Marchio Rudolphius, et illustris Carolus Passerinius erucae isti colendae studuerunt, sed frustra, ideo nec speciem insecti hactenus cognoscere potuerunt, ut liquet ex dissertatione ejusdem Passerinii, cui titulus est — *Osservazioni e notizie relative alle larve pregiudicevoli alla pianta del Gran turco* —, quae lecta fuit coram Academia Georgophylorum Florentiae Quint. Id Mart. ann. 1832. Novissime vero, idest anno 1833, Passerinius speciem determinare valuit, cum acceperit a Ferdinando Luciano de Castronovo, et de hoc monuit in scripto, cui titulus — *Rapporto fatto all' I. e R. Accademia de' Georgofili nel Luglio del* 1833 *intorno alla Memoria manoscritta del Signor Ferdinando Luciani* —, a quo scripto didicimus quoque, erucas hujus insecti in Hetruria hibernare intra culmos medullosos Zeae, quos agricolae conservatos relinquunt in agro. Quae res nos monet de culmis istis e campo auferendis, praesertim in arvis, ubi cannabis latius colitur. Ego vidi quoque insectum hoc laborare in rachide spongiosa spicae, quae rachis cum seminibus suis passim servatur in horreo ad sationem usque veris insequentis. Haec igitur cito spolianda semine, et cito quoque cremanda. Denique Passerinius monet, culmum tritici corrumpi ab hoc, vel ab affini insecto, ita enim laborantem deprehendit anno 1836 in percelebri villa Meletensi Marchionis Rudolphii, tunc cum spica jam prodieret a culmo. Rem aperuit Academiae Georgophylorum in dissertatione lecta Quart. Kal. Febr. ann. 1837, et profecto magni esse momenti quisque videt, cum agatur de cereali victum praecipuum hominibus suppeditante.

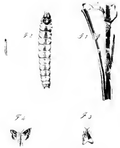
Haec sunt, quae mihi contigit observare de ortu, metamorphosibus, et moribus *Botydis silacealis*, deque damnis, quae eruca ejus affert *Cannabi sativae* in agro Bononiensi tam late, et tam utiliter cultae. Si remedium, quod contra malum proposui, aliquid utilitatis spopondeat, videant, qui de agricolatione nostra impensius curant.

TABULAE EXPLICATIO

Metamorphoses *Botydis silacealis*

Fig. 1. Eruca magnitudine naturali.
Fig. 2. Eruca supra magnitudinem naturalem aucta
Fig. 3. Aurelia in situ naturali intra caulem cannabis.
Fig. 4. Mas in statu perfecto.
Fig. 5. Foemina in statu perfecto

Tab. 1



Metamorphoses Botydis silacealis